d'où $A = 2\ \ln 3 - \ln 2 - 1 - \ln\frac{2}{3} = 3\ln 3 - 2\ln 2 - 1 = \ln\frac{27}{4} - 1$.

• $B = \int_1^2 \ln(-x+3)\ dx$

Posons $\begin{cases} u'(x) = 1 \\ v(x) = \ln(-x+3) \end{cases}$ et $\begin{cases} u(x) = x \\ v'(x) = \frac{-1}{-x+3} \end{cases}$

$B = [x\ \ln(-x+3)]_1^2 - \int_1^2 \frac{-x}{3-x}\ dx$

Calculons $\int_1^2 \frac{-x}{3-x} dx$:

$\int_1^2 \frac{-x}{3-x}\ dx = \int_1^2 (1 + \frac{-3}{3-x})\ dx = [x + 3\ln|3-x|]_1^2$

$= 2 - (1 + 3\ \ln 2) = 1 - 3\ \ln 2$

D'où $B = -\ln 2 - (1 - 3\ln 2) = 2\ln 2 - 1$

2°/• $C = \int_1^2 \ln\left|\frac{x-3}{x+1}\right| dx = \int_1^2 \ln|x-3|\ dx - \int_1^2 \ln|x+1|\ dx$

or pour $x \in [1,2]$, $x-3<0 \Rightarrow \ln|x-3| = \ln(-x+3)$ et $x+1>0 \Rightarrow$

$\ln|x+1| = \ln(x+1)$ et par suite l'intégrale C s'écrit :

$C = \int_1^2 \ln(-x+3)\ dx - \int_1^2 \ln(x+1)\ dx = B - A$

$= 2\ln 2 - 1 - (\ln\frac{27}{4} - 1) = \ln\frac{16}{27}$

$D = \int_1^2 \ln\sqrt{|x^2 - 2x - 3|}\ dx = \frac{1}{2}\int_1^2 \ln|x^2 - 2x - 3|\ dx$

$= \frac{1}{2}\int_1^2 \ln|(x-3)(x+1)|\ dx = \frac{1}{2}\int_1^2 \ln|x-3|\ dx + \frac{1}{2}\int_1^2 \ln|x+1|\ dx$

$= \frac{1}{2}(A+B) = \frac{1}{2}(2\ \ln 2 - 1 + \ln\frac{27}{4} - 1) = \frac{1}{2}\ln(27) - 1$